



MEMORIA DESCRIPTIVA

QUE ACOMPAÑA LA SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION A FAVOR DE D. PEDRO ARXER Y FONS RESIDENTE EN BARCELONA Y DOMICILIADO EN LA RAMBLA DE CATALUÑA N° 91-3°, POR: "UN APARATO MECÁNICO PARA LA DESECACION CONTINUA DE LA REMOLACHA AZUCARERA".

La patente de invención a que se refiere la presente memoria descriptiva está destinada a garantizar la propiedad así como la explotación exclusiva de "Un aparato mecánico para la desecación continua de la remolacha azucarera con un grado de perfección no alcanzado por otros aparatos destinados al mismo objeto.

La necesidad de desecar grandes cantidades de remolacha azucarera de una manera continua y por un procedimiento especial patentado, el cual, requiere una calefacción previa de la materia muy rápida, una temperatura de desecación determinada y constante durante todo el tiempo que dura la operación y un tratamiento térmico especial una vez conseguida la completa desecación, y ante la imposibilidad de utilizar los medios y aparatos conocidos y disponibles por no responder a las condiciones requeridas o por resultar antieconómicos tratándose de grandes masas, ha planteado un problema que ha sido preciso resolver atendiendo a la vez el aspecto técnico y el económico.



- La solución satisfactoria del problema ha sido hallada
20. combinando de una forma especial la circulación de la materia que debe secarse con la del fluido que debe producir la desecación. Este sistema consiste esencialmente en hacer avanzar la materia secable de una manera continua y en capa esparcida de muy poco espesor, a través de una corriente de
25. fluido secante que alternativamente la atraviesa y la roza, en sentido contrario al de la marcha de la materia secable y haciendo sufrir al fluido a cada dos de estas alternativas consecutivas un recalentamiento para compensar en enfriamiento producido por la evaporación del agua contenida en
30. la materia secable.

Gracias a esta disposición de circulación de gases y materia se consigue llevar la operación a una temperatura uniforme y al mismo tiempo se evita que haya porciones de materia calentadas desigualmente, lo que es imposible de

35. evitar en otros procedimientos.

Como ejemplo describiremos un tipo de aparato mecánico doble para la desecación de la remolacha azucarera, funcionando según el sistema que acaba de ser expuesto.

DESCRIPCIÓN DEL APARATO.

40. Se compone el aparato de: cámaras de desecación y de tratamiento térmico, distribuidores de gases calientes y transportadores de remolacha, colectores de gases enfriados, ventiladores, cámaras de recuperación de calor, aparato de alimentación, hogar mecánico y conductos de gases de la
45. combustión.

CÁMARAS DE DESECACIÓN Y TRATAMIENTO TÉRMICO.

- Tiene el aparato que se describe 6 cámaras de mampostería A, B, C, D, E y F, visibles en la figura 3 (las A, B y C son visibles también en la figura 1, y las B y E también en las fi-
50. guras 2 y 7). Estas seis cámaras están dispuestas en dos



filas; las A, B y C en una y las D, E y F en otra, estando estas dos filas separadas por una pared común que en su interior lleva los conductos de gases calientes p y p' , figura 4.

55. Las cámaras A, B, D y E son cámaras de desecación y las C y F son destinadas a un tratamiento térmico de la remolacha una vez desecada.

Las cámaras A, y B están separadas entre sí por los tabiques a_1 y b en la parte superior y por el colector G de gases húmedos y enfriados en la parte inferior, figuras 1 y 3; la B y la C lo están por los tabiques b_1 y c en la parte superior y por el colector H en la inferior, figuras 1 y 3; la E y la F por los tabiques e_1 y f y por el colector J, figura 3.

65. Las cámaras de una misma fila se comunican entre sí por los espacios libres que quedan entre los tabiques y los colectores. Las cámaras de una fila están incomunicadas con las de la otra.

DISTRIBUIDORES DE GASES CALIENTES Y TRANSPORTA-

DORES DE REMOLACHA.

Cada cámara lleva en su interior y en la parte inferior, un distribuidor de gases calientes K, Figuras 1, 2, 3, 4 y 6 combinado con una tela metálica sin fin que a la vez es transportador de remolacha.

75. Este distribuidor está formado por una caja metálica de la forma de una pirámide truncada, cuya base pequeña está dirigida hacia abajo.

Cada distribuidor lleva en su parte superior tres o cuatro rodillos j, figuras 1, 8 y 9 (las de las cámaras A y D llevan cuatro y las de las cámaras restantes tres) que sirven para guiar la tela metálica, sin fin y para hacer cierre de aire.



- In el interior de cada caja hay uno o dos tabiques metálicos (según las cámaras) que forman con las paredes laterales de la misma dos o tres compartimentos interiores independientes entre sí, figuras 1, 8 y 9. Estos tabiques metálicos, así como las dos paredes laterales de la caja y visibles en las figuras 1 y 8, están distanciados de los rodillos correspondientes solo de 1 m/m. con objeto de impedir que los gases pasen en cantidades notables de un compartimento a otro o bien al exterior, formando así una especie de cierre de aire.

- Cada compartimento interior lleva en su parte inferior un regulador de mariposa accionado desde el exterior del aparato por medio de la palanca w, figuras 7 y 8. También lleva dos orificios laterales en la parte media para dar paso a un tubo de Pitot y un manómetro. El regulador de mariposa sirve para poder regular la velocidad de los gases cuando por cualquier circunstancia de desequilibra de la de otros compartimentos y el tubo de Pitot y el manómetro sirven para poder medir la presión dinámica y estática de los gases y deducir en consecuencia su velocidad.

- Por la parte inferior los distribuidores de dos cámaras simétricas se unen a las bifurcaciones de un tubo (marcado en la figura 2 también con la letra K) que comunica con la boca de impulsion del ventilador.

- Los 6 distribuidores del aparato no están situados a un mismo nivel, sino que los de las cámaras A y D están 40 centímetros más elevados que los de las cámaras B y E, y estos 40 centímetros más elevados que los de las cámaras C y F. Esta disposición tiene por objeto logra que la remolacha dé un salto de 40 centímetros al pasar de la tela de un distribuidor a la del inmediato, con el fin de aumentar el contacto de esta con los gases, evitar al mismo tiem-

115. po que por su propio peso la remolacha se apelmace dema-
siado y uniformizar también el espesor de su capa.

Cada distribuidor lleva anexo 3 rodillos exteriores que guían y dan al mismo tiempo movimiento a la tela sin fin, y un tensor x, regulable desde el exterior del aparato, 120. figuras 1 y 8, que mantiene siempre la tela rígida y haciendo fuerte presión a los rodillos interiores del distribuidor.

COLECTORES DE GASES ENFRIADOS.

Cada cámara lleva su colector de gases enfriados que 125. sirve para dar paso al exterior de la misma a los gases una vez han desecado parcialmente la remolacha contenida en la cámara.

Las cámaras A y D llevan el mismo sistema de colectores, formado por las aberturas x₈ y x₉, figuras 1 y 3, 130. practicadas en la parte superior de la pared común a las dos cámaras simétricas. Estas aberturas comunican con una ramificación del conducto NG, figura 1, y este comunica con las cámaras de recuperación.

Las cámaras B, C, E y F tienen otro sistema de colec- 135. tores. Estos están formados por un conducto horizontal situado en la parte inferior de la cámara y normalmente a la pared común que divide las dos filas de cámaras, que en sentido ascendente se bifurca. Una de estas bifurcaciones se une con la bifurcación del conducto del colector de la 140. cámara simétrica formando un conducto común, el cual desemboca a las dos cámaras simétricas gracias a dos aberturas laterales. La otra bifurcación comunica con la cámara por el lado opuesto a la abertura lateral. Por la parte inferior los conductos colectores de dos cámaras simétricas 145. se unen formando un solo conducto que comunica con el correspondiente ventilador. En la unión de estos colec-





tores y antes de comunicar con el correspondiente ventilador desemboca un conducto vertical que comunica con el conducto L figuras 2 y 4, que conduce gases de la combustión

150. La figura 7 muestra claramente la anterior disposición. G y I son los colectores de las cámaras B y E, x_4 y x_3 las aberturas laterales en las cuales desemboca la unión de las bifurcaciones de G y I; x_5 y x_6 las desembocaduras de las otras bifurcaciones, g la tubería que une la unión de I con G y que comunica con el ventilador. La figura 4 muestra claramente la manera de desembocar a esta unión el conducto p que comunica con el conducto L de gases de la combustión.

- Las cámaras C y F tienen la misma disposición; x_5 y x_3 son las aberturas laterales, x_1 y x_7 las ramificaciones de los colectores J y H respectivamente y h la tubería que comunica la unión de estos con el correspondiente ventilador, figura 3.

VENTILADORES.

165. Tiene el aparato para el secado continuo de la remolacha azucarera, 3 potentes ventiladores helicoidales, emplazados en un foso situado al lado del aparato, figuras 1, 2, 5 y 7.

- El ventilador de las cámaras C y F aspira una mezcla de gases de combustión y aire recalentado procedente de las cámaras de recuperación y lo impele a los distribuidores de las mismas cámaras.

- El ventilador de las cámaras B y E aspira los gases de los colectores de las cámaras C y F y una vez mezclado con una cantidad adicional de gases de la combustión lo impele a los distribuidores de aquellas.

- El ventilador de las cámaras A y D aspira los gases de los colectores de las cámaras E y B junto con una

cantidad adicional de gases de la combustión y los impele
180. a los distribuidores de aquellas.

CÁMARAS DE RECUPERACIÓN DE CALOR.



Lleva el aparato que describimos 4 cámaras de recupera-
ción que sirven para recalentar el aire procedente del
exterior y a la vez enfriar las gases que salen de las
185. cámaras A y D, muy caliente todavía. Estas cámaras están
situadas encima de las de desecación y tratamiento térmico
y están dispuestas en dos pisos. La N y la Q están situadas
en el primer piso; la N' y la Q' en el segundo, figuras
1, 2 y 7.

190. Llevan las cámaras de recuperación en su interior,
un haz de tubos de fundición de 50 m/m. de diámetro exte-
rior y 36 m/m. de diámetro interior y en número variable
según la capacidad del aparato. Estos tubos comunican, los
de las cámaras N y Q con los conductos NG y NH, figura 1;
195. los de las cámaras N' y Q' con los conductos N'F y N'H, fi-
gura 1. Estos tubos atraviesan los tabiques que separan los
conductos N'F, N'H y NG de las cámaras.

Las cámaras Q y N están separadas entre sí y parte
de su longitud por el conducto de los gases de la combus-
200. tión L, figura 2. En la parte que el conducto L termina
las dos cámaras se unen formando una sola, figuras 4 y 7.
Esta cámara unida comunica con el conducto de aire recalenta-
do M por la abertura LG, figura 4.

Las cámaras Q' y N' están separadas entre sí en
205. toda su longitud por el conducto de aire recalentado M,
figuras 2, 4 y 7.

La cámara N comunica con la N' por la abertura FB,
figura 1. La Q comunica con la Q' por una abertura de las
mismas dimensiones que la FB y colocada en posición sí-
210. métrica e esta, no visible en las figuras.



APARATOS DE ALIMENTACIÓN.

Cada fila de tres cámaras lleva su aparato automático de alimentación.

Este aparato está formado por un elevador de cangilones, 215. U figuras 1,3 y 4 ,que tiene su parte inferior dentro del colector de remolacha V.La parte superior la tiene adaptada a una caja metálica que lleva una abertura en la parte superior por la que pasa la remolacha que cae de los cangilones.

220. La caja T tiene en su interior un transportador de rastrillos cuyo movimiento es normal al de la remolacha en el aparato de desecación.En el fondo esta caja tiene una abertura rectangular de 100 m/m.de anchura y de una longitud según sea la anchura de la tela sin fin del distribuidor.

225. Esta abertura tiene una inclinación de 90° con el eje de simetría del aparato ,figura 6.La anchura del transportador de rastrillos debe ser tal que cubra exactamente toda la abertura inclinada.

Gracias a esta disposición la remolacha que cae del 230. elevador a intermitencias es recogida por el transportador de rastrillos y es distribuida uniformemente sobre la tela sin fin del primer distribuidor de gases,por la abertura inclinada.

HOGAR MECÁNICO Y CONDUCTO DE GASES DE LA COMBUSTIÓN.

235. En la parte anterior del aparato para la desecación de la remolacha hay un hogar R,figuras 1,3 y 4,provisto de parrilla mecánica que produce el calor necesario para la evaporación del agua contenida en la meteria.Este hogar comunica con la cámara O de separación de cenizas y hollín.

240. Esta cámara tiene unos tabiques horizontales dispuestos alternativamente que obligan a los gases de la combustión a hacer un movimiento en zig-zag y a depositar las partí -



culas que arrastran. La cámara O comunica por la parte superior con el conducto de gases de la combustión L, figura 245. 4. Este conducto está situado en el primer paso de cámaras de recuperación y separa la Q de la M en parte.

El conducto L tiene las aberturas u, p y q por las que comunica con las tuberías de aspiración de los ventiladores.

250. Entre el hogar X y la cámara O hay una especie de cámara que tiene por objeto logra la combustión de las sustancias que ha destilado el combustible, figuras 1 y 4.

Completan el aparato unos termómetros eléctricos colocados en la parte superior de cada cámara, en el 255. conducto de gases de la combustión y en las tuberías que ponen en comunicación los ventiladores con los distribuidores.

Tiene también una tela sin fin colocada debajo la terminación de la tela de los distribuidores de las 260. cámaras de tratamiento térmico que tiene por objeto recoger la remolacha desecada que cae de las telas de los mismos y extraerla del aparato.

El conducto de gases de la combustión tiene en cada abertura un registro que se maneja desde la parte exterior del aparato y sirve para dar mayor o menor cantidad 265. de gases a su respectivo conducto.

Todas las telas sin fin de una fila de cámaras toman el movimiento de una transmisión lateral mediante unos engranajes cónicos.

270. **FUNCIONAMIENTO DEL APARATO.**

La remolacha previamente lavada y cortada procedente de un cortaraíces de los que se emplean para las baterías de difusión ordinarias, es enviada a los colectores V, figu-



ras 1, 3 y 4, del aparato de lsecación mediante un transportador de hélice. Desde los colectores 7 es transportada a las cajas T por medio de los elevadores de cangilones, y de estas es distribuida uniformemente sobre las telas sin fin de los distribuidores de las cámaras A y D por medio de los transportadores de rastrillos y las aberturas inclinadas.

280.

La remolacha una vez ha caído sobre la tela del distribuidor de la primera cámara, gracias al movimiento de aquella se ve obligada a pasar por una rendija regulable, situada a la entrada de la cámara, que uniformiza su espesor.

285.

Una vez ha penetrado en la primera cámara y desde g a g_1 , figura 1, su superficie es rozada por una fuerte corriente de gases a la temperatura de 80°C , procedentes del distribuidor de esta cámara y que han atravesado ya la capa de remolacha situada encima del mismo. Al contacto de estos gases se pone rápidamente a la temperatura de los mismos iniciándose a la vez un principio de secado. Al pasar de g a g_1 es atravesada por la corriente de gases a 100° procedentes del distribuidor y entonces el 50% de su contenido en agua es evaporado.

290.

295.

Siguiendo el movimiento de avance llega al extremo de la tela de este distribuidor y entonces sufre una caída de 40 cms. de altura y pasa a la tela del distribuidor de la cámara siguiente. La objeto de esta caída es para desapelmazarla, pues los gases al atravesar la capa con tanta velocidad tienden a apelmazarla, y al mismo tiempo presentar mayor superficie de contacto con los gases que circulan por la parte de esta cámara.

300.

305.

En la cámara B ocurre lo mismo que en la A, o sea que primero la superficie de la remolacha es rozada y luego su capa es atravesada. En esta cámara abandona el resto de



- su contenido en agua. En esta cámara la temperatura de los gases al salir del distribuidor es solo de 75°C . Por el mismo mecanismo que en las demás cámaras entra y atraviesa la cámara C donde sufre un tratamiento térmico que consiste en calentar la remolacha a $105^{\circ}\text{--}110^{\circ}\text{C}$. En esta cámara los gases tienen una temperatura de $110^{\circ}\text{--}115^{\circ}\text{C}$. Finalmente, de la tela sin fin del distribuidor de esta cámara cae a un transportador LM, figura 4, que extrae la remolacha desde cada del aparato, junto con la procedente de la cámara F.
- En las cámaras D, E, y F ocurre la misma circulación que acabamos de describir.

- El aire procedente del exterior pasa por las cámaras de recuperación donde es calentado, y de estas a los conductos M y LN, figura 4. En LN se mezcla con una cantidad de gases de la combustión y luego es aspirado por el primer ventilador. Este lo impulsa hacia los distribuidores K y R que le distribuyen y le obligan a atravesar las capas de remolacha situadas encima de los mismos. Luego asciende hacia la parte superior de las cámaras para descender después y rozar fuertemente la superficie de la remolacha. Finalmente pasa por los colectores H y J donde se mezcla con una nueva cantidad adicional de gases de la combustión y es aspirado por el segundo ventilador. La misma circulación tiene lugar en las cámaras restantes. En las cámaras A y D una vez ha rozado con la superficie de la remolacha pasa directamente a las cámaras de recuperación, y de estas a la atmósfera. La remolacha tarda en hacer el recorrido 45 minutos.
- Este aparato permite regular la temperatura de los gases y la velocidad de los mismos con una precisión extraordinaria gracias a los registros y reguladores de mariposa.

Como ejemplo hemos descrito este tipo, pero pueden ser sencillos y variar de dimensiones según su capacidad.

340.



Constituye el objeto de la presente invención, que se refiere al presente "orden descriptivo", un aparato mecánico para la desecación continua de la leche azucarada, debiendo tener dicha patente sobre los siguientes requisitos:

345. vindicaciones:

Primera: Un sistema de desecación y un aparato perteneciente a dicho sistema, que consiste esencialmente en hacer pasar la materia sujeta de una manera continua y en cada separación de muy poca espesor, por vías de un corriente de fluido caliente que alternativamente y varias veces la atraviesa y la hace estar en contacto con el de la marcha de la materia, evitando así el calentamiento de esta última por las alteraciones de un calentamiento.

Segunda: Un tipo de trabajo de gases formado esencialmente por un tipo de la forma variable cuya parte superior lleva unas ranuras por las que se apoya una tapa sin fin que se mueve exteriormente, y en su interior unas ranuras que participan del fondo de la cámara para hacer pasar los residuos, formando unas compartimentaciones interiores en cada parte inferior llevan estas unas ranuras de circulación.

Tercera: Un aparato mecánico para la desecación continua de la leche azucarada.

Sea cual sea la forma de las circunstancias que concuerdan con la esencialidad del objeto de la presente invención en la anterior descripción.

Este es el contenido descriptivo de la presente invención tal como se refiere a la presente.

Barcelona, a 12 de enero de 1930.

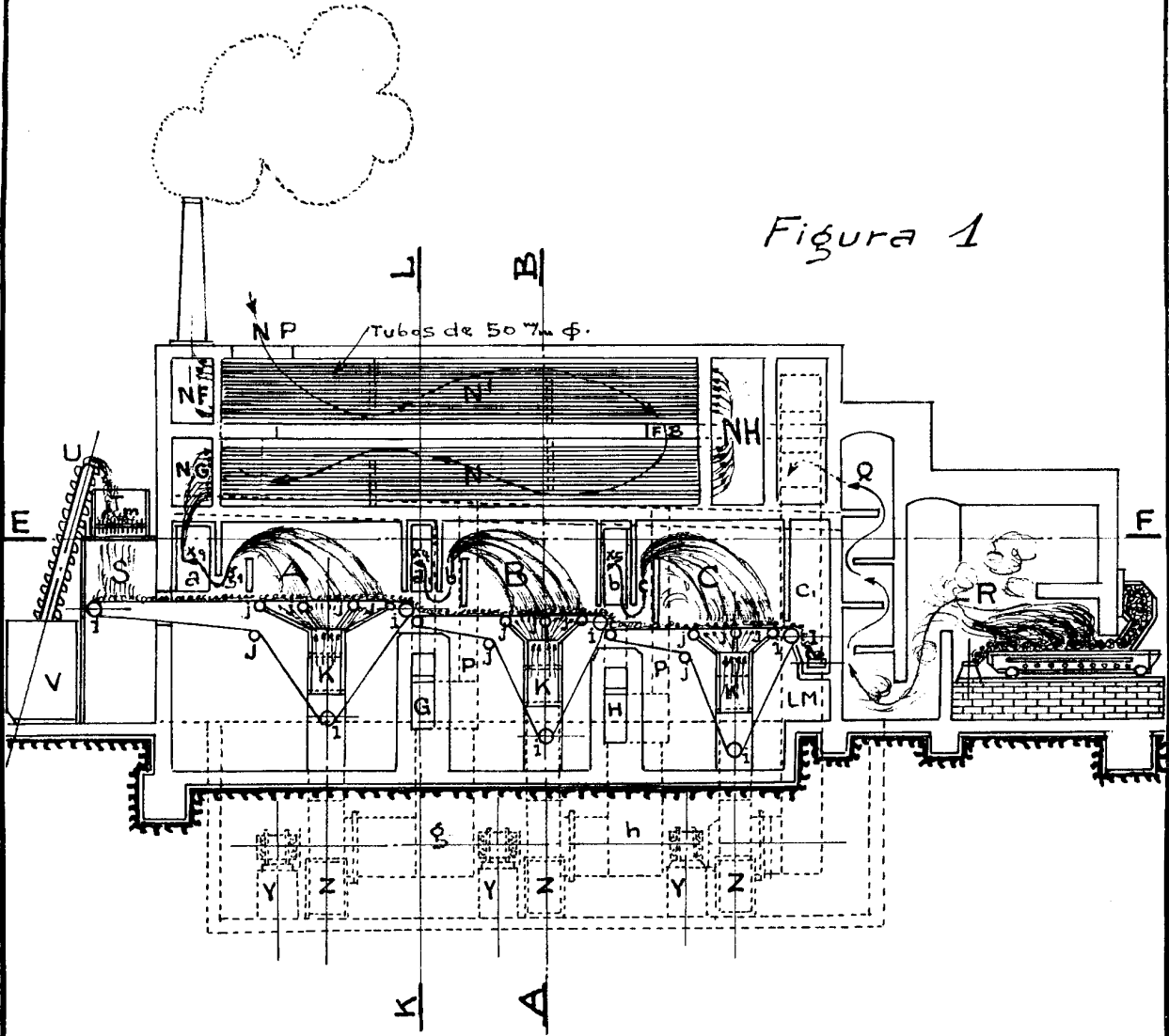
F. O. T. A. P. O. T. A. P. O. T. A.

Javier Serra Coll.



116797

Figura 1



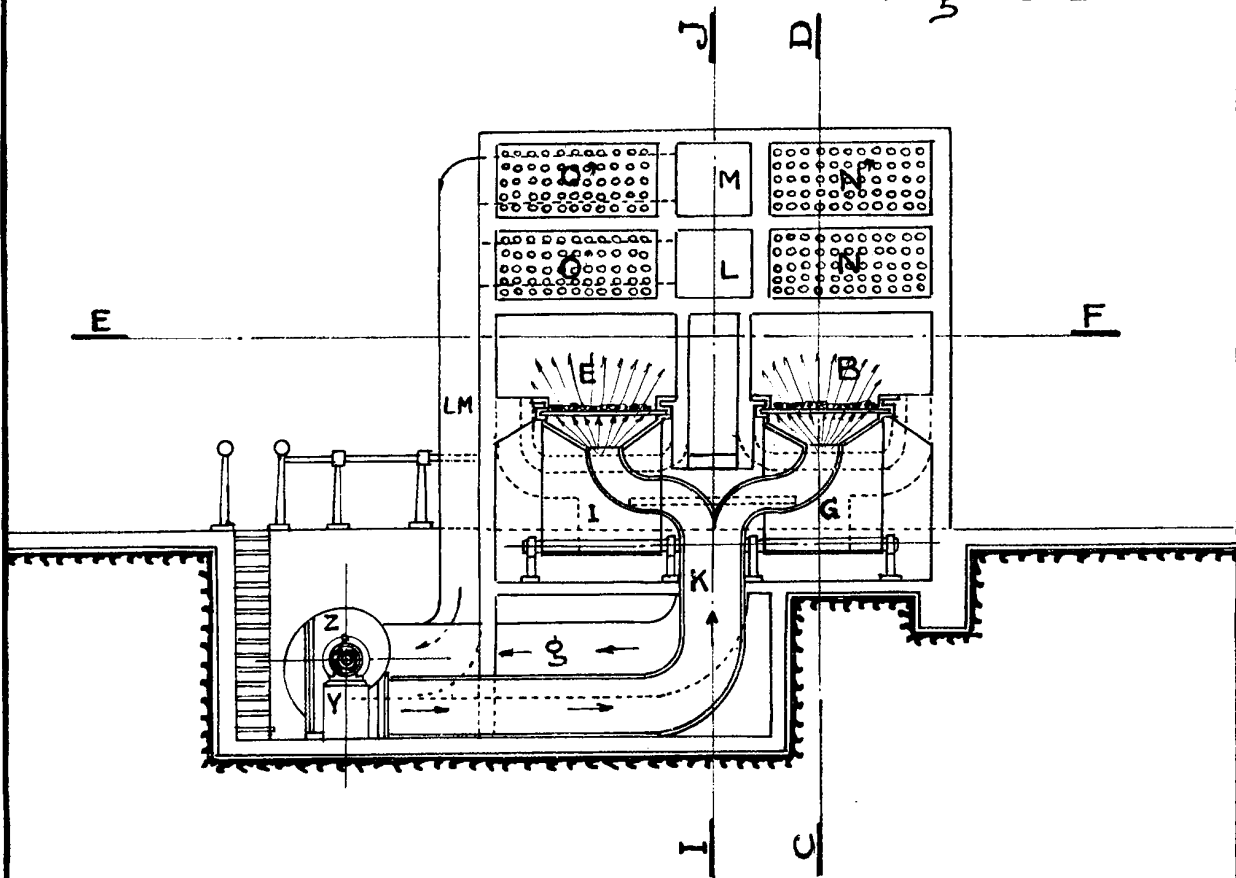
Sección por C-D
Longitudinal

Escala variable.

*Patentada el 1-12-1900
P. de
Arxer y Font*



Figura 2



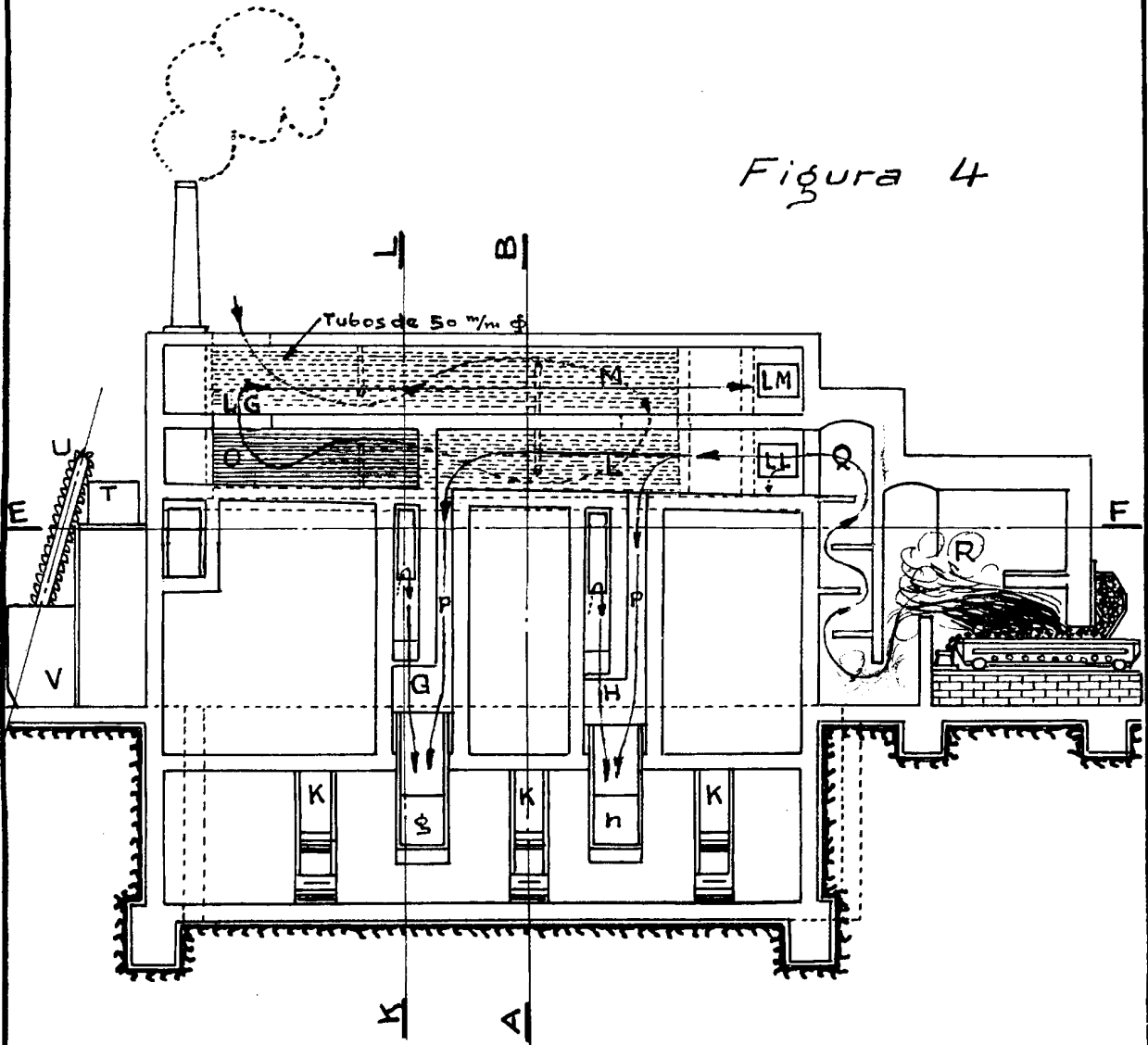
Sección por A-B
Transversal

Escala variable

Barcelona 21 - Enero - 1930
Arxer y Font
Ingenieros de Minas



Figura 4



Sección por I-J
Longitudinal

Escala variable

Barcelona 31 - Mayo - 1950
Pedro Arxer y Font



Sección por G-H
Transversal.

Figura 5

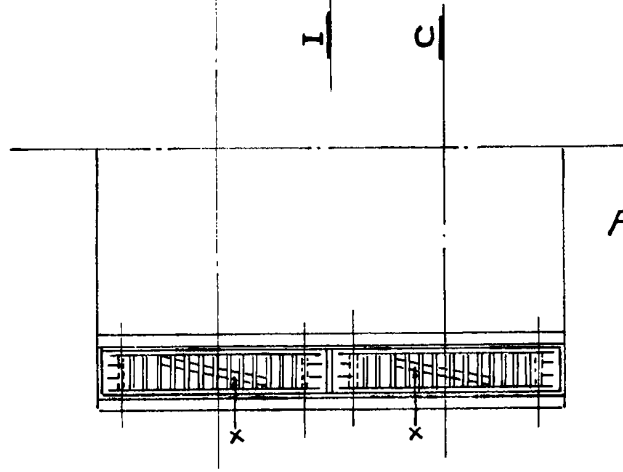
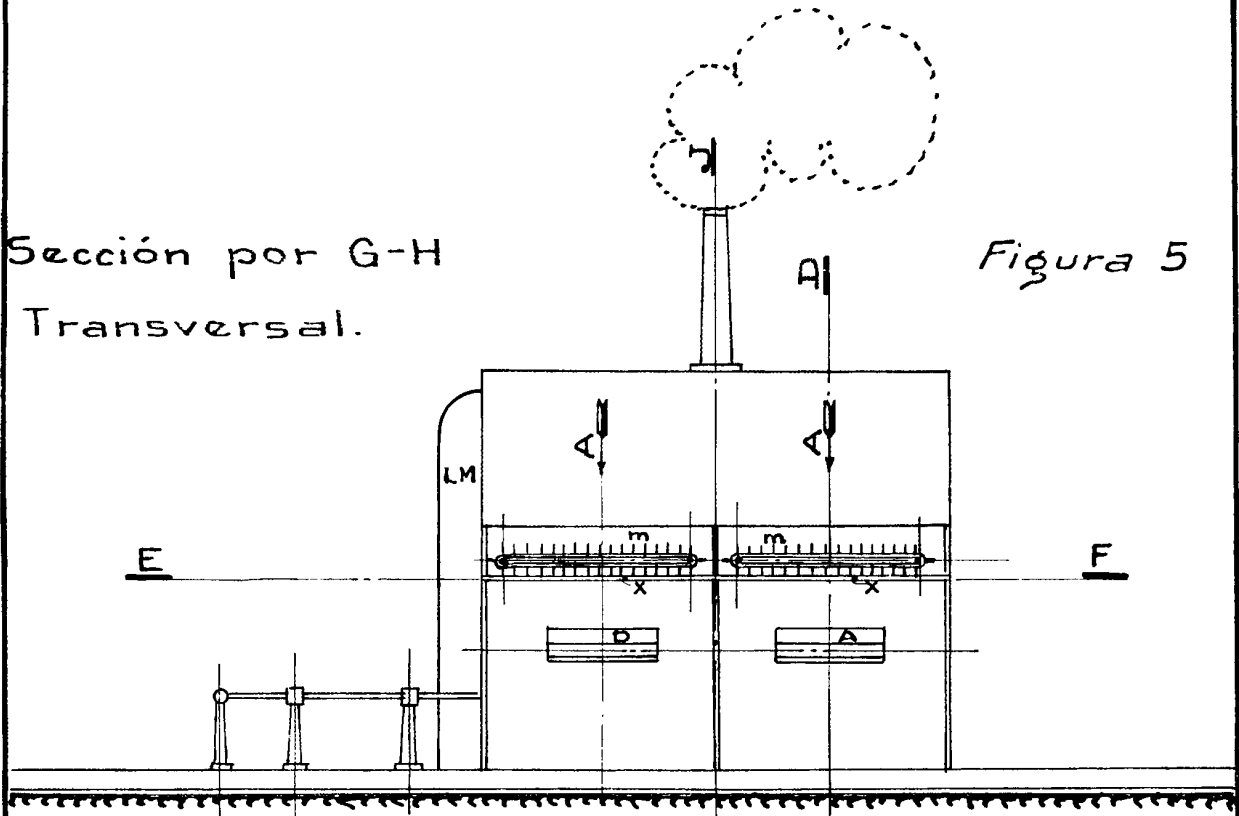


Figura 6

Planta del distribuidor
de entrada. Dirección
A ↓

Escala variable.

Barcelona 21-Enero-1910

Juan Sureda Coll.



Sección por K-L.
Transversal

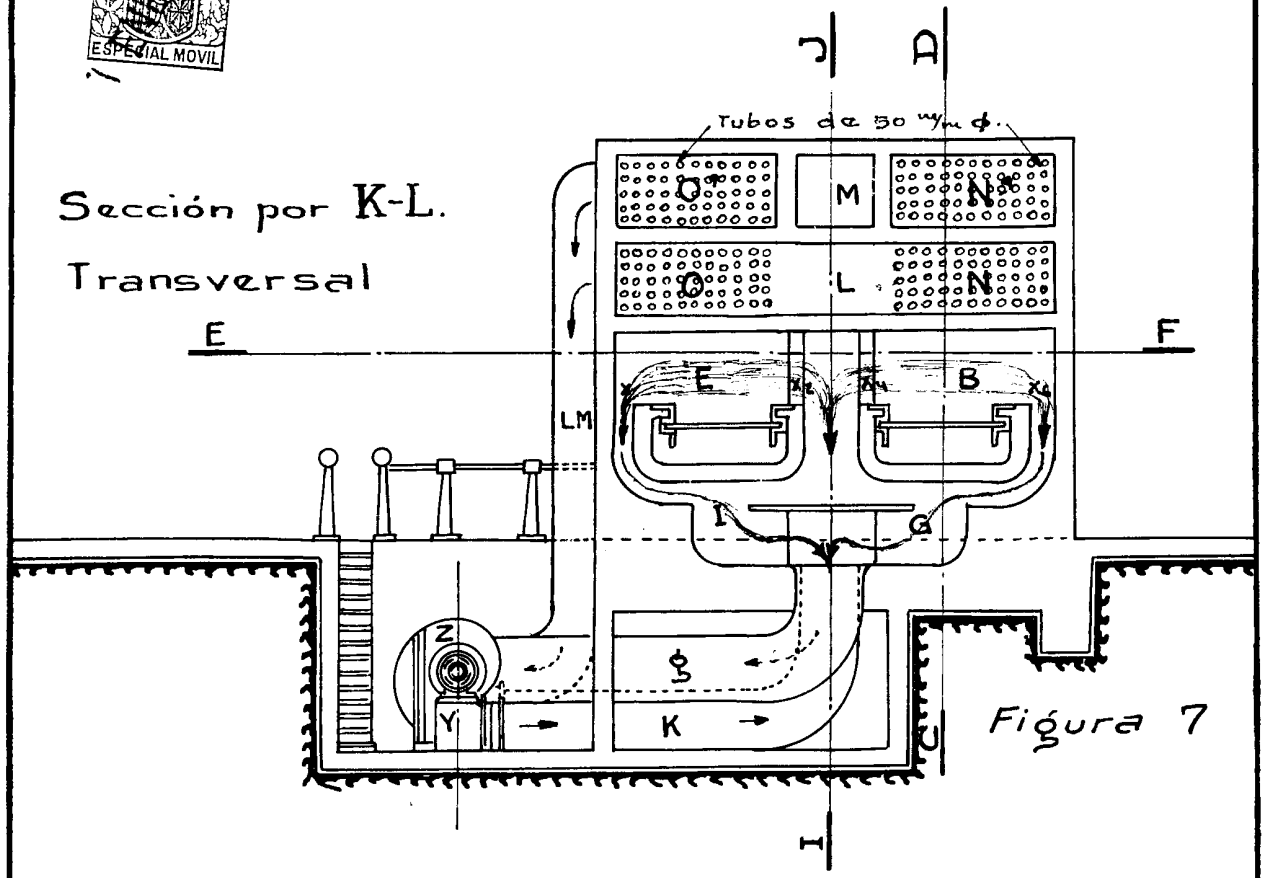


Figura 7

Detalle de la sección transportadora A-D

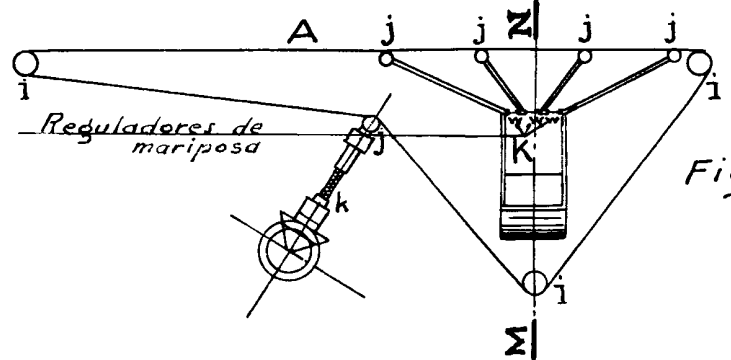


Figura 8

Sección por M-N

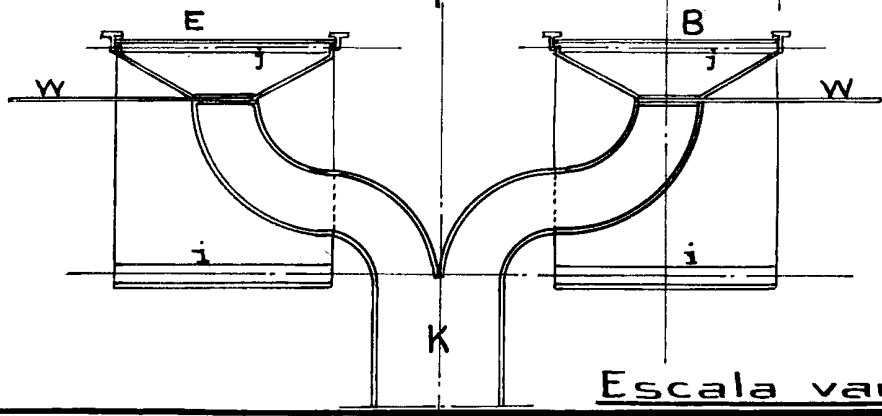


Figura 9

Escala variable.

Barcelona 24 - Mayo 1920
P. U.
Pedro Arxer y Font